

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Szenarien	11
2.1	Präsenzkooperation	14
2.1.1	Lerngruppe	15
2.1.2	Spontane Kooperation	26
2.2	Kooperation mit räumlich verteilten Teilnehmern	34
2.2.1	Räumlich getrennte Kooperation	36
2.2.2	Distant Learning	41
2.3	Herausforderungen mobil-verteilter Kooperation	50
3	Anforderungen	53
3.1	Phasen mobil-spontaner Kooperation	55
3.2	Medienfunktionen und Mobilität	57
3.3	Neue Qualitäten mobiler Kollaboration	60
3.3.1	Vernetzung und Sichtbarkeit	61
3.3.2	Kontextualisierung	63
3.3.3	Konsistenz und Reversibilität	66
3.4	Neue Rahmenbedingungen	73
3.4.1	Kommunikation	75
3.4.2	Koordination	80
3.4.3	Kooperation	83
3.5	Zusammenfassung	85
4	Lösungsansätze für eine technische Umsetzung	87
4.1	Knotenaufbau – Microkernel	88
4.2	Vernetzung und Sichtbarkeit	90
4.2.1	Protokolle zur Vernetzung mobiler Knoten	92
4.2.2	Vernetzung verteilter Dienste	98
4.2.3	Netzwerktopologie	99
4.3	Persistenz	100
4.3.1	Verteilte Persistenzsysteme	101
4.3.2	Verteilte Persistenz als gemeinsamer Speicher	116
4.3.3	Konsistenz in verteilten Persistenzsystemen	118
4.4	Ereigniskontrolle	120

5	Musterarchitektur mobil-verteilter Wissensräume	129
5.1	Replikationsstrategien für die mobil-spontane Kooperation	130
5.2	Gruppen-Tuple Spaces	137
5.3	Einbettung externer Dienste	143
5.4	Gesamtarchitektur mobil-verteilter Wissensräume	145
6	Schluss und Ausblick	155
	Literatur	177
	Stichwortverzeichnis	179

Abbildungsverzeichnis

2.1	Der Prozess einer mobil-spontanen Kooperation	13
3.1	Anforderungen mobilitätsunterstützender Kooperationsumgebungen	55
3.2	Der Kollaborationsprozess als Regelkreis	56
3.3	Schlüsselfaktoren mobil-verteilter Wissensräume	61
3.4	Verknüpfung von realem Raum und virtuellem Wissensraum	65
3.5	Kollaboration – Kommunikation, Koordinierung und Kooperation	75
4.1	In die Schaffung mobil-verteilter Wissensräume involvierte Forschungsbereiche	88
4.2	Mobil-verteilter Wissensraum: Handlungs- und Umsetzungsebene	89
4.3	Auf DHTs basierende Overlay-Netzwerk-Protokolle und deren Anwendungen	105
4.4	Abbildung eines physikalischen Netzwerkes in einen logischen Adressraum	106
4.5	Verwaltungstabellen und Routinginformationen eines Pastry-Knotens	108
4.6	Auswirkung der Lokalität auf das Routing in DHTs	109
4.7	Initialisierung der Verwaltungstabellen beim Anmelden eines neuen Knotens in ein Pastry-Netzwerk	110
4.8	Pastrys Selbstorganisation im Fall einer Netzwerksegmentierung	110
4.9	Das Replikationsverfahren von PAST	113
4.10	Trade-off verteilter Persistenzkonzepte	115
4.11	Abonnieren eines bereits veröffentlichten Themas in Scribe	123
4.12	Abbestellen eines abonnierten Themas in Scribe	124
4.13	Gegenüberstellung von Single-Multicast und Multiple-Unicast	125
5.1	Offline-Verfügbarkeit in einer verteilten Persistenzschicht	130
5.2	Schematische Übersicht des Versionierungsmechanismus	132
5.3	Der Hypercube als Distributionstopologie	135
5.4	Distributionstopologie basierend auf einem Sparse Graphen	137
5.5	Replikation des Gruppen-Tuple Space zwischen Independent Nodes	141
5.6	Virtuelle Wissenräume zweier Kooperationsgruppen mit den zugeordneten Gruppen-Tuple Spaces	142
5.7	Exemplarische Architektur einer mobil-spontanen Kooperationsumgebung	147